

Química

Orgânica - Propriedades Físicas - Solubilidade [Médio]

01 - (UFC CE)

Após a ingestão de bebidas alcoólicas destiladas, uma das sensações do organismo humano é a necessidade de saciar a sede, uma das desagradáveis características da chamada “ressaca”. Em parte, isto se deve ao elevado grau de miscibilidade exotérmica do álcool etílico (C_2H_5OH) em sistemas aquosos, que induz a desidratação do organismo através da diurese.

Assinale a alternativa correta.

- a) O processo de dissolução de C_2H_5OH em H_2O envolve a formação de ligações químicas $O-O$.
- b) O calor liberado no processo descrito é resultante de um fenômeno exclusivamente químico.
- c) A elevada miscibilidade do C_2H_5OH em H_2O é atribuída à reação de desidratação do álcool.
- d) A miscibilidade do C_2H_5OH em H_2O é favorecida pelas interações de hidrogênio.
- e) A dissolução do álcool etílico em água ocorre através da absorção de calor.

02 - (ITA SP)

Considere os seguintes álcoois:

- I. Etanol
- II. n-propanol
- III. n-butanol
- IV. n-pentanol
- V. n-hexanol

Assinale a opção **CORRETA** em relação a comparação das solubilidades em água, a 25°C, dos seguintes álcoois:

- a) Etanol > n-propanol > n-butanol > n-pentanol > n-hexanol.
- b) Etanol $\cong$ n-propanol > n-butanol > n-pentanol > n-hexanol.
- c) Etanol $\cong$ n-propanol > n-butanol $\cong$ n-pentanol > n-hexanol.
- d) Etanol > n-propanol > n-butanol > n-pentanol < n-hexanol.
- e) Etanol < n-propanol < n-butanol < n-pentanol < n-hexanol.

03 - (UFMG)

Para eliminar graxa, impregnada no tecido, o mais conveniente é utilizar:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- b) CH_3COCH_3
- c) $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$
- d) C_6H_6
- e) H_2O

04 - (UDESC SC)

Considere os quatro compostos com aproximadamente a mesma massa molecular: 1,2-dimetoxietano, éter etil n-propílico, hexano e 1- pentanol. Com base nas estruturas químicas destes compostos, pode-se fazer uma estimativa de algumas das suas propriedades físicas.

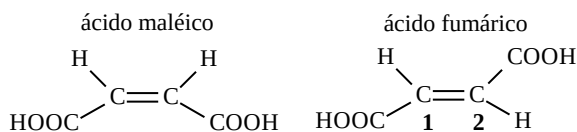
Assinale a alternativa **correta** em relação ao contexto acima.

- a) O hexano é o mais solúvel em água.
- b) O 1,2-dimetoxietano tem o maior ponto de ebulição.
- c) O éter etil n-propílico é o menos solúvel em água.
- d) O hexano tem o maior ponto de ebulição.

e) O 1-pentanol tem o maior ponto de ebulição.

05 - (PUC RS)

Sobre os ácidos maléico e fumárico que apresentam as fórmulas estruturais abaixo:



Pode-se afirmar que

- I) os dois ácidos apresentam igual ponto de fusão, pois possuem a mesma massa molecular.
- II) os átomos de carbono indicados com os números 1 e 2, no ácido fumárico, são carbonos assimétricos.
- III) esses ácidos formam um par de isômeros geométricos.
- IV) o ácido maléico é mais solúvel em água, pois a sua molécula é mais polar que a do ácido fumárico.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que estão corretas apenas

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e IV
- d) III e IV
- e) I, II e IV

06 - (ITA SP)

Em cinco frascos de 250 mL de rolha e numerados de I a V, são colocados 100 mL de tetracloreto de carbono, 100 mL de água e 2 g da substância indicada a seguir:

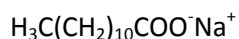
- I. Iodo.
- II. Cloreto de sódio
- III. Benzeno.
- IV. Açúcar
- V. Cloreto de prata.

Estas misturas, agora em três componentes, são agitadas. Uma vez estabelecido o equilíbrio, é **FALSO** afirmar que:

- a) Em I a maior parte do iodo estará dissolvida na fase orgânica.
- b) Em II praticamente todo o cloreto de sódio estará dissolvido na fase aquosa.
- c) Em III praticamente todo o benzeno estará dissolvido no tetracloreto de carbono.
- d) Em IV praticamente todo o açúcar estará dissolvido na fase orgânica.
- e) Em V praticamente todo o cloreto de prata estará na forma de uma terceira fase sólida.

07 - (UEPA)

O dodecanoato de sódio ou laurato de sódio é o principal constituinte do sabão de coco nas barras de limpeza; sua estrutura está representada abaixo:

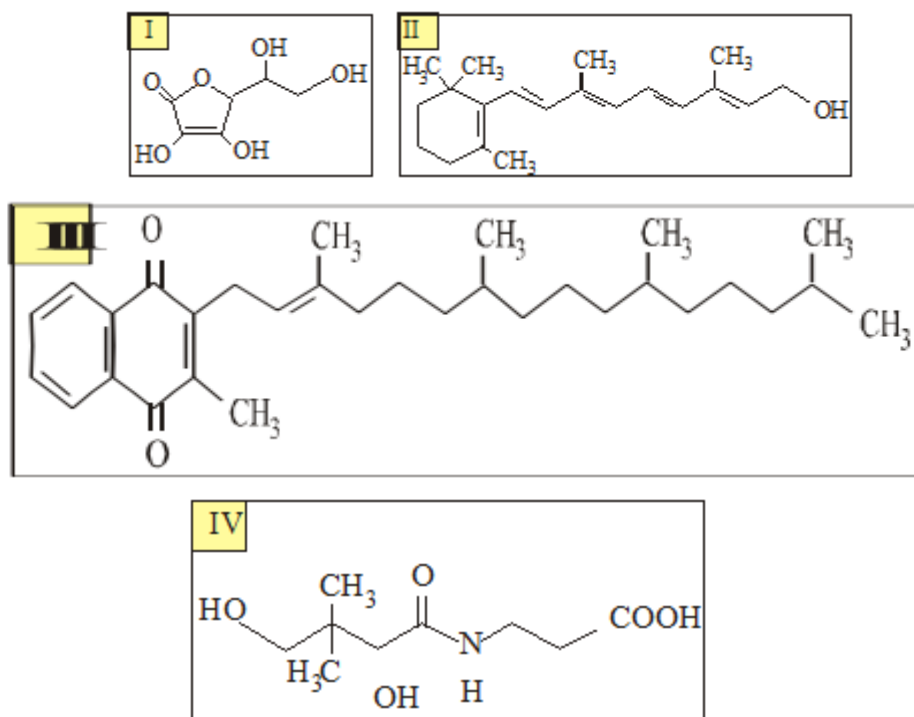


Esse sal tem como característica:

- a) A parte orgânica se solubiliza em óleo e a parte iônica em água, arrastando a sujeira.
- b) A parte orgânica e iônica se solubilizam em água, arrastando a sujeira.
- c) A parte orgânica e iônica se solubilizam em óleo, arrastando a sujeira.
- d) A parte orgânica e iônica não se solubilizam em água, arrastando a sujeira.
- e) A parte orgânica e iônica não se solubilizam em óleo, arrastando a sujeira.

08 - (FUVEST SP)

Alguns alimentos são enriquecidos pela adição de vitaminas, que podem ser solúveis em gordura ou em água. As vitaminas solúveis em gordura possuem uma estrutura molecular com poucos átomos de oxigênio, semelhante à de um hidrocarboneto de longa cadeia, predominando o caráter apolar. Já as vitaminas solúveis em água têm estrutura com alta proporção de átomos eletronegativos, como o oxigênio e o nitrogênio, que promovem forte interação com a água. Abaixo estão representadas quatro vitaminas:



Dentre elas, é adequado adicionar, respectivamente, a sucos de frutas puros e a margarinas, as seguintes:

- a) I e IV
- b) II e III
- c) III e IV
- d) III e I
- e) IV e II

09 - (UFPI)

Assinale a justificativa adequada à frase: gasolina não pode ser transportada em recipiente de isopor:

- a) os poliésteres se hidrolisam facilmente;
- b) poliestireno expandido é solúvel em gasolina;
- c) a densidade da gasolina é superior à densidade do isopor;
- d) o poli(etileno tereftalato) não pode ser usado em embalagens;
- e) a gasolina dissolve todos os tipos de recipientes de plástico.

10 - (UFPI)

Uma mistura de 50 mL de álcool etílico, com igual quantidade de água, na temperatura ambiente, tem um volume inferior a 100 mL. Sobre essa informação, podemos afirmar que:

- a) é falsa, pois fere a lei de Lavoisier;
- b) é falsa, pois contraria a lei de Proust;
- c) é falsa, pois há uma expansão de volume no processo de mistura;
- d) pode ser verdadeira;
- e) é falsa, pois a mistura de água com álcool é solúvel em todas as proporções.

11 - (UFRN)

No Colégio São Nunca, no dia 30 de fevereiro de cada ano, acontece o Baile da Química, uma festa divertida e criativa. Para entrar nessa brincadeira, cada estudante deve vestir uma camiseta na qual se encontra desenhada, em grandes letras, uma fórmula química. A cada ano, existe um tema que define as regras do jogo. No ano passado, o tema foi *Neutralização*; portanto, como regra principal, somente podiam dançar aqueles casais cujas fórmulas das respectivas camisetas formassem um par ácido-base. Foi aquele sucesso! O tema deste ano foi *Solubilidade*. Sendo assim, somente podiam dançar os casais cujas substâncias representadas nas camisetas fossem bastante miscíveis.

Logo na entrada, Heitor foi sorteado com a camiseta do tetracloreto de carbono (CCl_4). Depois, pediu um refrigerante e ficou observando algumas colegas sentadas numa mesa próxima: Alda, vestida de enxofre (S_8); Mara, de benzeno (C_6H_6); Rosa, de ácido acético (CH_3COOH) e Zita, de éter

dimetílico $[(\text{CH}_3)_2\text{O}]$. Então, o rapaz ficou meio chateado, pois notou que a fórmula escrita na camiseta da garota de quem estava a fim era de uma substância insolúvel no CCl_4 .

Daí, pode-se saber, com certeza, que a paquera de Heitor era:

- a) Mara.
- b) Alda.
- c) Zita .
- d) Rosa.

12 - (VUNESP SP)

Considerando o aspecto da polaridade das moléculas, em qual das seguintes substâncias o benzeno (C_6H_6) é menos solúvel?

- a) H_2O
- b) CCl_4
- c) $\text{H}_6\text{C}_2\text{O}$
- d) H_3COH .
- e) H_3CCOOH .

13 - (UFMG)

O rótulo de um aerossol comercial para lubrificação e remoção de ferrugem contém estas informações:

Composição: óleos parafínicos (compostos de fórmula $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) dissolvidos em hidrocarbonetos alifáticos; mistura de propano e butano, usada como gás propelente.

Informações úteis:

- Produto inofensivo para a camada de ozônio.
- Evite perfurar a lata, mesmo quando vazia.
- Evite usar perto de fogo.

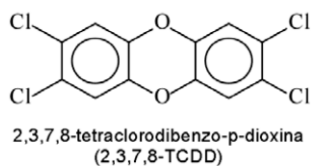
- Lave as mãos, com água e sabão, após usar este produto.

Considerando-se essas informações, é **INCORRETO** afirmar que o aerossol

- a) contém gases em alta pressão.
- b) contém substâncias inflamáveis.
- c) contém substâncias solúveis em água.
- d) não contém clorofluorocarbonos.

14 - (ENEM)

Vários materiais, quando queimados, podem levar à formação de dioxinas, um compostos do grupo dos organoclorados. Mesmo quando a queima ocorre em incineradores, há liberação de substâncias derivadas da dioxina no meio ambiente. Tais compostos são produzidos em baixas concentrações, como resíduos da queima de matéria orgânica em presença de produtos que contenham cloro. Como consequência de seu amplo espalhamento no meio ambiente, bem como de suas propriedades estruturais, as dioxinas sofrem magnificação trófica na cadeia alimentar. Mais de 90% da exposição humana às dioxinas é atribuída aos alimentos contaminados ingeridos. A estrutura típica de uma dioxina está apresentada a seguir:



A molécula do 2,3,7,8-TCDD é popularmente conhecida pelo nome 'dioxina', sendo a mais tóxica dos 75 isômeros de compostos clorados de dibenzo-p-dioxina existentes.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, São Paulo, n. 1, maio 2001 (adaptado).

Com base no texto e na estrutura apresentada, as propriedades químicas das dioxinas que permitem sua bioacumulação nos organismos estão relacionadas ao seu caráter

- a) básico, pois a eliminação de materiais alcalinos é mais lenta do que a dos ácidos.
- b) ácido, pois a eliminação de materiais ácidos é mais lenta do que a dos alcalinos.
- c) redutor, pois a eliminação de materiais redutores é mais lenta do que a dos oxidantes.
- d) lipofílico, pois a eliminação de materiais lipossolúveis é mais lenta do que a dos hidrossolúveis.
- e) hidrofílico, pois a eliminação de materiais hidrossolúveis é mais lenta do que a dos lipossolúveis.

15 - (UFMT)

A descoberta empírica do oxigênio não se deve nem a Priestley e nem a Lavoisier. O verdadeiro descobridor do oxigênio foi Carl Wilhelm Scheele, farmacêutico sueco, que o sintetizou em 1771. Além de descobrir este e outros elementos químicos, também descobriu diversos compostos químicos, dentre eles: glicerol (Propan-1,2,3-triol), cianeto de hidrogênio, lactose e ácido fluorídrico. Pode-se afirmar que todas essas substâncias compostas descobertas por Scheele são

- a) oticamente ativas.
- b) compostos inorgânicos.
- c) líquidos à temperatura ambiente.
- d) solúveis em água.
- e) decompostas a 80 °C.

16 - (Mackenzie SP)

A alternativa que contém duas substâncias solúveis em água, nas condições ambiente, é

- a) azeite e gasolina.
- b) vinagre e álcool etílico.
- c) azeite e vinagre.
- d) gasolina e álcool etílico.
- e) cloreto de sódio e óleo de girassol.

17 - (UFC CE)

O ácido octadecanóico (ácido esteárico, $C_{18}H_{36}O_2$, $pf\ 69\ ^\circ C$) é o principal ácido graxo presente no chocolate. Acerca desta molécula, é correto afirmar que:

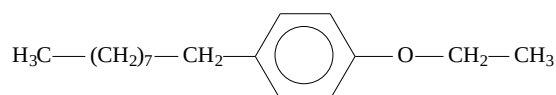
- a) sofre reação de adição eletrofílica.
- b) tem uma ligação dupla em sua estrutura.
- c) apresenta ponto de fusão inferior ao do ácido tetradecanóico.
- d) reage com glicerol para formar um glicerídeo misto.
- e) é mais solúvel em hexano que em água.

18 - (ESCS DF)

O desenvolvimento de detergentes biodegradáveis surgiu para minimizar a ação poluente dos detergentes não biodegradáveis.

No entanto, o nonil-fenol-etoxilado, um detergente biodegradável muito utilizado, produz na sua biodegradação 4-nonil-fenol, uma substância mais tóxica que ele próprio e que pode interferir no sistema endócrino dos seres humanos.

Analise a estrutura do nonil-fenol-etoxilado mais simples a seguir:



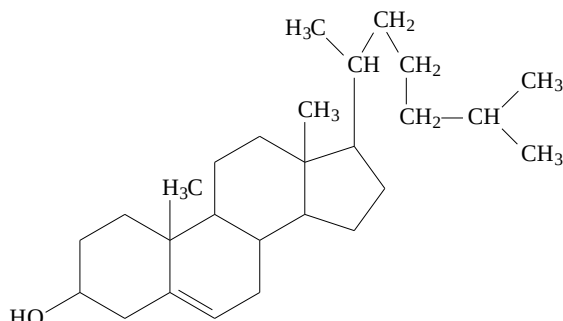
A relação correta entre a ação do detergente com a sua estrutura molecular, é:

- a) o grupo etóxi é hidrofóbico e interage com a água através de forças de London;
- b) a cadeia alquil é hidrofílica e interage com a água através de ligação hidrogênio;
- c) o grupo etóxi é hidrofílico e interage com a água através de ligação hidrogênio;
- d) a cadeia alquil é hidrofóbica e interage com a água através de forças dipolo-dipolo;
- e) o grupo alquil é lipossolúvel e interage com as gorduras através de forças dipolo-dipolo.

19 - (UFU MG)

O Colesterol possui a seguinte estrutura: Apesar de a presença do colesterol ser importante para a vida, altos índices desta substância no sangue podem provocar entupimento das artérias coronárias (arteriosclerose), acarretando aumento de pressão sanguínea e provocando doenças cardiovasculares.

Sobre o colesterol e suas propriedades, assinale a alternativa CORRETA.



- a) A fórmula estrutural do colesterol indica que essa substância é solúvel em água.
- b) O colesterol possui anéis aromáticos em sua estrutura.
- c) As moléculas de colesterol são predominantemente apolares.
- d) A fórmula química do colesterol é C₂₅H₄₀O.

20 - (UFCG PB)

Pesquisas indicam que o uso de lubrificantes, como loções oleosas e cremes, que contêm vaselina, óleo mineral ou outros derivados de petróleo, acarretam danificações nos preservativos masculinos (camisinhas). Estes danos, geralmente, constituem-se de micro-rupturas das camisinhas, imperceptíveis a olho nu, que permitem o fluxo de esperma através das mesmas, acarretando gravidez indesejável, ou mesmo transmissão de doenças sexualmente transmissíveis, particularmente a AIDS. Os preservativos são geralmente constituídos de um material denominado látex (poli-1,4-isopreno), cujo momento dipolar é aproximadamente igual a zero ($\mu \approx 0$).

Considerando as afirmativas acima, assinale a alternativa correta.

- a) Substâncias apolares seriam mais adequadas como lubrificantes dos preservativos.
- b) Os lubrificantes bastante solúveis em tetracloreto de carbono (CCl₄), geralmente, não interagem com o látex.

- c) Os lubrificantes que provocam danificações nos preservativos são, geralmente, de natureza bastante polar.
- d) Substâncias, cujas forças intermoleculares se assemelham às presentes no látex, seriam mais adequadas como lubrificantes dos preservativos.
- e) Substâncias com elevados valores de momento de dipolo seriam mais adequadas como lubrificantes dos preservativos.

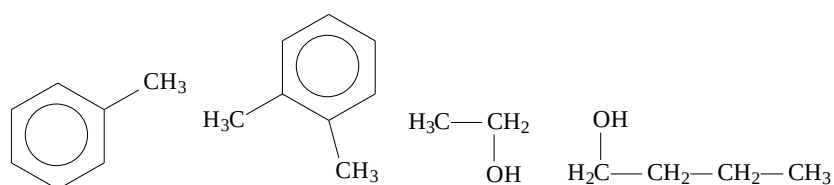
21 - (UFG GO)

A gasolina é um dos contaminantes encontrados em aquíferos. Elementos radioativos são normalmente empregados para monitorar o fluxo dessas águas. Em um aquífero contaminado com gasolina, a atividade do radônio foi de 7,38 Bq/L, ao passo que na zona não contaminada o valor foi de 2,30 Bq/L. Esses resultados evidenciam

- a) a grande afinidade do radônio pela fase orgânica.
- b) o breve tempo de meia-vida do radônio.
- c) a intensa emissão de raios-g pela fonte radioativa.
- d) o aumento da atividade do radônio em água contaminada.
- e) o maior poder de penetração da radiação em aquíferos.

22 - (Unimontes MG)

A qualidade de uma tinta depende das propriedades dos solventes constituintes do produto, tais como volatilidade, toxidez, higroscopicidade, etc. As estruturas químicas dos compostos a seguir são de alguns solventes usados em tintas.



Considerando tais estruturas sobre a solubilidade desses solventes em água, é **INCORRETO** afirmar que

- a) a dissolução do tolueno e do o-xileno em água ocorre completamente.
- b) a cadeia carbônica no n-butanol diminui sua solubilidade em água.

- c) os compostos aromáticos não interagem fortemente com a água.
- d) a água interage com os álcoois através de ligações de hidrogênio.

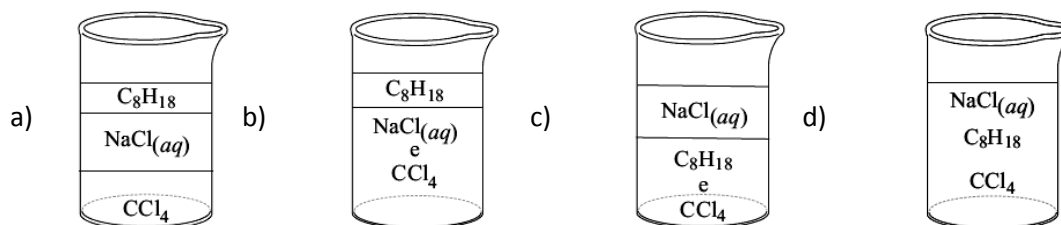
23 - (UNEB BA)

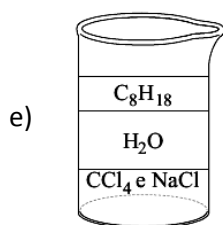
De acordo com os conhecimentos das propriedades da molécula de H_2O , é correto afirmar:

- 01. A dissolução de substâncias químicas em água se deve à polaridade das moléculas dessas substâncias.
- 02. As moléculas de água, no estado líquido, formam agregados mantidos por ligações de oxigênio.
- 03. Os íons e as moléculas polares comportam-se de forma hidrofóbica, em meio aquoso.
- 04. As moléculas apolares tendem a estabelecer intenso contato com a água, o que viabiliza as reações de hidrólise em que essa substância atua como reagente.
- 05. As ligações de hidrogênio estabelecidas entre moléculas de água impedem a dissolução de moléculas polares.

24 - (UFTM MG)

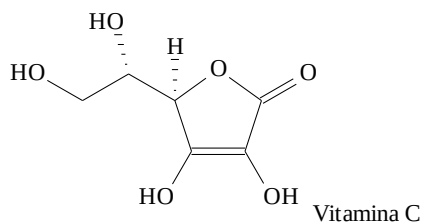
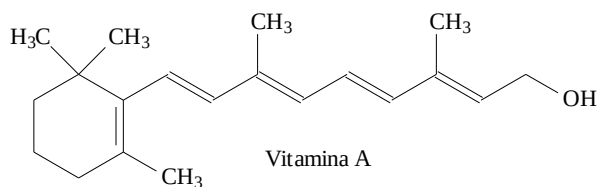
Em um béquer, sob agitação constante em temperatura ambiente, são misturados 2 mL de solução aquosa de $NaCl$ ($d = 1,1 \text{ g/cm}^3$), 2 mL de CCl_4 ($d = 1,6 \text{ g/cm}^3$) e 1 mL de C_8H_{18} ($d = 0,7 \text{ g/cm}^3$). Assinale a alternativa que melhor representa a distribuição e a composição das fases líquidas no béquer após um período adequado de repouso.





25 - (UFT TO)

As vitaminas são substâncias essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. A vitamina A é responsável, entre outras funções, pela transmissão química de imagens do olho para o cérebro. A vitamina C é responsável, também, pelo aumento da resistência imunológica do nosso organismo.



Com base nas estruturas apresentadas, NÃO É CORRETO o que se afirma em:

- A vitamina C faz mais ligações de hidrogênio que a vitamina A.
- A Vitamina A apresenta mais carbonos com hibridização tipo sp^3 que a vitamina C.
- A vitamina A é eliminada mais facilmente pela urina que a vitamina C.
- A vitamina A é mais solúvel em óleo que a vitamina C.
- A vitamina A apresenta menor polaridade quando comparada à vitamina C.

26 - (ITA SP)

Assinale a opção que apresenta a ordem crescente ERRADA de solubilidade em água das substâncias abaixo, nas condições ambientes.

- a) $C_5H_{12} < C_5H_{11}Cl < C_5H_{11}OH$
- b) $C_5H_{11}OH < C_4H_9OH < C_3H_7OH$
- c) $CH_4 < C_2H_6 < C_2H_4O$
- d) $CCl_2F_2 < CClF_3 < CF_4$
- e) $N_2 < O_2 < NO$

27 - (UFT TO)

Ao entrar no ônibus para chegar à escola, um estudante sujou de graxa seu uniforme ao encostar-se na porta que tinha sido recém lubrificada. Na aula de Química, procurou saber como limpar aquela mancha. O professor respondeu com a seguinte informação: a graxa lubrificante é uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos, cuja solubilidade diminui com o aumento da polaridade do solvente. Dispondo de acetona (CH_3COCH_3), álcool comum (CH_3CH_2OH) e hexano (C_6H_{14}), o aluno verificou que a solubilidade da graxa nessas substâncias crescia na seguinte ordem:

- a) Acetona, hexano e álcool
- b) Hexano, álcool e acetona
- c) Álcool, acetona e hexano
- d) Álcool, hexano e acetona
- e) Hexano, acetona e álcool

28 - (UFU MG)

Alfredo Volpi é um pintor que gostava de misturar tintas e criar novas cores. Sua obra era denominada pelas cores e pelo estilo abstrato geométrico, sendo as bandeirinhas multicoloridas sua marca registrada.

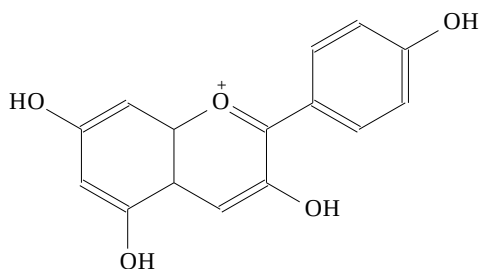


Disponível em:

<http://www.mac.usp.br/mac/templates/exposicoes/exposicao_permanente_obras/imagem/volpi1.jpg>.

Acesso em: 14 jun. 2012.

Dentro os pigmentos naturais mais utilizados por Volpi estão os do grupo das antocianinas, responsáveis pela coloração de folhas, frutas e flores. A pelargonidina é uma antocianina que produz coloração laranja-avermelhada de diferentes frutas, como a amora, a acerola e o morango. A estrutura de uma molécula de pelargonidina está representada a seguir.

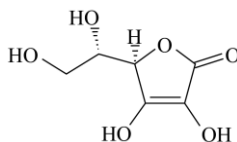


Volpi preparava suas tintas utilizando uma emulsão de verniz (que é um derivado do petróleo) e claras de ovos (quem contém cerca de 90% de água) como solvente, sendo que

- a) essa emulsão apresenta a propriedade de dissolver tanto compostos polares quanto apolares.
- b) a presença de grupos hidroxila na estrutura da pelargonidina justifica sua alta solubilidade no verniz.
- c) na estrutura da pelargonidina encontram-se as funções álcool e ácido carboxílico.
- d) a fórmula molecular da pelargonidina é $C_{16}H_{11}O_5$.

29 - (UFTM MG)

Alimento enriquecido é todo alimento ao qual foi adicionada uma substância nutriente, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo. A vitamina C, estrutura representada na figura, é uma das vitaminas utilizadas na suplementação de alimentos.



Pode-se afirmar que a vitamina C é um composto

- lipossolúvel, e a sua interação mais intensa com óleos e gorduras ocorre por meio de forças dipolo-dipolo.
- lipossolúvel, e a sua interação mais intensa com óleos e gorduras ocorre por meio de ligações de hidrogênio.
- hidrossolúvel, e a sua interação mais intensa com a água ocorre por meio de forças iônicas.
- hidrossolúvel, e a sua interação mais intensa com a água ocorre por meio de forças dipolo-dipolo.
- hidrossolúvel, e a sua interação mais intensa com a água ocorre por meio de ligações de hidrogênio.

30 - (PUC MG)

Observe com atenção a tabela a seguir:

Composto	p.e (°C) (1 atm)	Solubilidade em água (g 100mL ⁻¹)
CH ₃ CHOHCH ₂ OH	187	infinita
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	117,7	8,3

O propilenoglicol (CH₃CHOHCH₂OH) tem ponto de ebulição maior que o butanol (CH₃CH₂CH₂CH₂OH) e é mais solúvel em água. Assinale a explicação **CORRETA** para a informação dada.

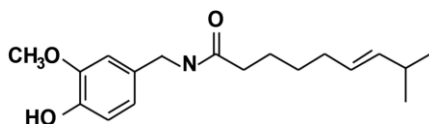
- a) O propilenoglicol tem massa molar muito maior que o butanol.
- b) As forças intermoleculares que atuam no butanol são mais fortes que aquelas presentes no propilenoglicol.
- c) A cadeia carbônica maior do butanol é responsável por sua maior solubilidade em água.
- d) O propilenoglicol faz um maior número de ligações de hidrogênio entre suas moléculas e também com a água do que o butanol.

31 - (UEMG)

O composto químico capsaicina (8-metil-N-vanilil-1,6-nonamida) é o componente ativo das pimentas. É irritante para os mamíferos, uma vez que produz uma sensação de queimação em qualquer tecido com que entre em contato, entretanto as sementes das plantas *Capsicum* são dispersas por pássaros, nos quais a capsaicina age como analgésico, em vez de irritar.

A capsaicina e diversos componentes correlatos são conhecidos como capsaicinoides e são produzidos como um metabólico secundário pelas pimentas chili, provavelmente como barreiras contra os herbívoros. A capsaicina pura é um composto hidrofóbico, incolor, inodoro.

A fórmula estrutural plana da capsaicina está representada a seguir:



É **CORRETO** afirmar que a capsaicina

- a) possui as funções orgânicas éster, álcool e cetona.
- b) é insolúvel em água.
- c) é uma cadeia carbônica homogênea e saturada.
- d) tem cor e odor característicos.

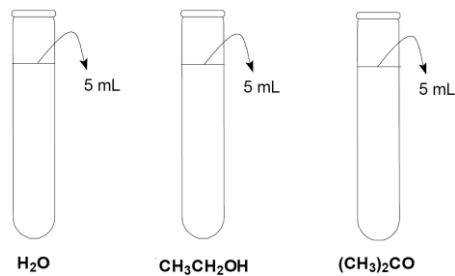
32 - (UEPA)

Um indivíduo de má índole sujou de graxa para veículo a camisa de um estudante o qual, ao chegar em casa, recomendou corretamente um tratamento para remoção da graxa da camisa. A recomendação feita pelo estudante foi:

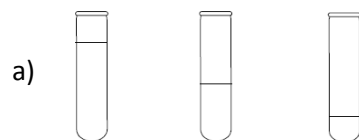
- a) lavar com gasolina.
- b) deixar ao sol no varal.
- c) lavar com álcool (etanol).
- d) lavar com água.
- e) enxaguar com vinagre.

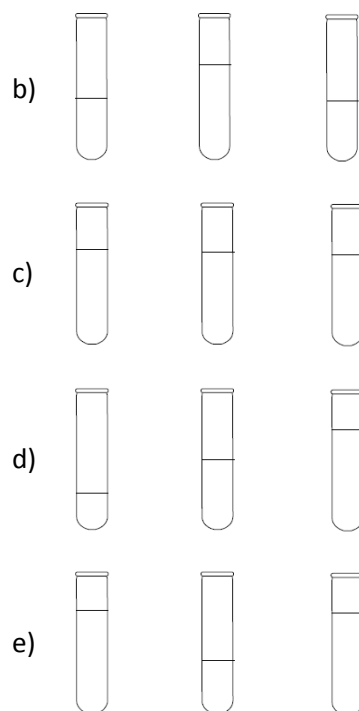
33 - (UFG GO)

Três substâncias, água (H_2O), etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) e acetona ($(\text{CH}_3)_2\text{CO}$) foram adicionadas em três tubos de ensaio, na mesma quantidade em volume, conforme figura apresentada a seguir.



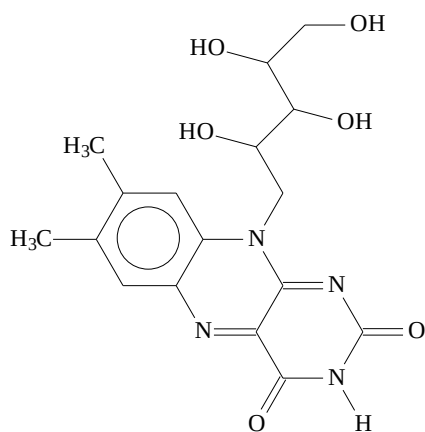
Considerando-se a volatilidade das substâncias presentes nos tubos, após um determinado tempo, a figura que representa as quantidades em volume das substâncias à temperatura ambiente é:



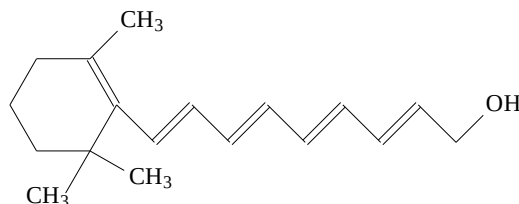


34 - (UEG GO)

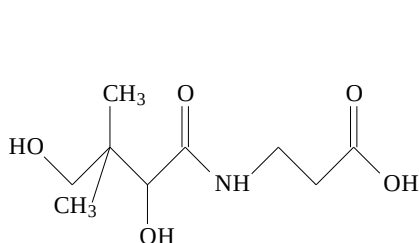
As vitaminas são substâncias orgânicas biologicamente ativas e fundamentais para o desenvolvimento e a saúde do ser humano. Se solúveis na gordura, são classificadas de lipossolúveis e, se solúveis em água, são chamadas de hidrossolúveis. A solubilidade dessas moléculas pode ser prevista a partir da análise de suas estruturas químicas, cujos alguns exemplos estão apresentados abaixo.



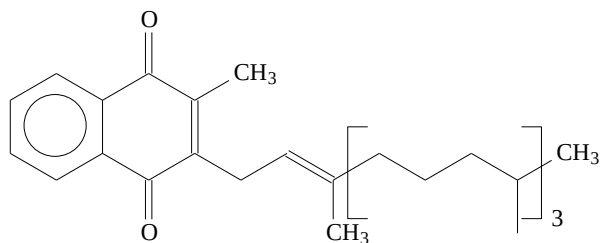
Vitamina B₂



Vitamina A



Vitamina B₅



Vitamina K₁

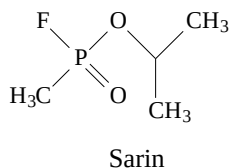
Dentre as moléculas apresentadas, são lipossolúveis as vitaminas

- a) A e K₁.
- b) A e B₂.
- c) B₅ e A.
- d) B₂ e B₅.

35 - (FGV SP)

Armas químicas são baseadas na toxicidade de substâncias, capazes de matar ou causar danos a pessoas e ao meio ambiente. Elas têm sido utilizadas em grandes conflitos e guerras, como o ocorrido em 2013 na Síria, quando a ação do sarin causou a morte de centenas de civis.

(http://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_qu%C3%ADmica e http://pt.wikipedia.org/wiki/Categoria:Armas_qu%C3%ADmicas. Adaptado)

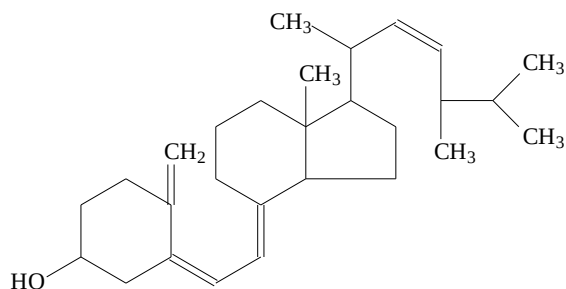


Entre água e benzeno, o solvente mais adequado para a solubilização do sarin e a principal força intermolecular encontrada entre as moléculas do sarin no estado líquido são, respectivamente,

- a) água e dispersão de London.
- b) água e interação dipolo-dipolo.
- c) água e ligação de hidrogênio.
- d) benzeno e interação dipolo-dipolo.
- e) benzeno e ligação de hidrogênio.

36 - (FAMECA SP)

A deficiência de vitamina D (D2 e D3) pode estar relacionada à ingestão de alimentos com baixos teores dessa vitamina, bem como a uma exposição insuficiente aos raios solares. A falta de vitamina D pode resultar em diversas desordens nos ossos, como o raquitismo na infância e a osteoporose na fase adulta. A figura apresenta a fórmula estrutural plana da vitamina D2.



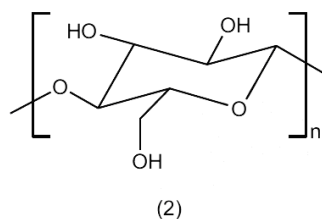
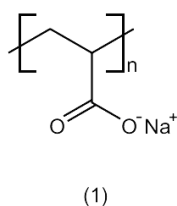
(www.infoescola.com. Adaptado.)

A propriedade que a vitamina D2 apresenta em relação à sua interação com lipídios ou água e o nome da função orgânica encontrada na sua estrutura são, respectivamente,

- a) lipossolúvel e fenol.
- b) lipossolúvel e álcool.
- c) hidrossolúvel e álcool.
- d) hidrossolúvel e fenol.
- e) lipossolúvel e cetona.

37 - (ENEM)

As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliacrilato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

- a) interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- b) interações íon-íon mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- c) ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.

- d) ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
- e) interações íon-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

38 - (FATEC SP)

Após identificar a presença de álcool etílico, $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$, em amostras de leite cru refrigerado usado por uma empresa na produção de leite longa vida e de requeijão, fiscais da superintendência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento recomendaram que os lotes irregulares dos produtos fossem recolhidos das prateleiras dos supermercados, conforme prevê o Código de Defesa do Consumidor. Segundo o Ministério, a presença de álcool etílico no leite cru refrigerado pode mascarar a adição irregular de água no produto.

(<http://tinyurl.com/m8hxq6b>)
Acesso em: 21.08.2014. Adaptado)

Essa fraude não é facilmente percebida em virtude da grande solubilidade desse composto em água, pois ocorrem interações do tipo

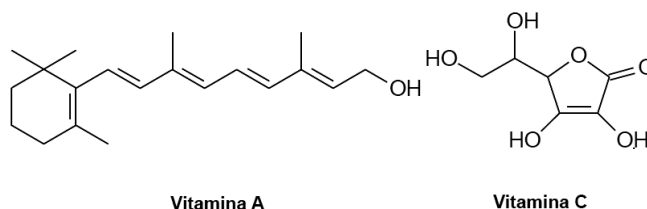
- a) dipolo-dipolo.
- b) íon-dipolo.
- c) dispersão de London.
- d) ligações de hidrogênio.
- e) dipolo instantâneo-dipolo induzido.

39 - (UCS RS)

A solubilidade é uma propriedade física muito importante do ponto de vista biológico. Veja, por exemplo, o caso das vitaminas. Elas são indispensáveis à dieta alimentar, pois atuam na regulação de muitos processos vitais. O consumo excessivo de vitamina C parece não ser prejudicial ao organismo, pois qualquer excesso será eliminado pela urina, uma vez que ela é hidrossolúvel. O consumo excessivo de vitamina A, por outro lado, pode ser prejudicial, pois sendo lipossolúvel, ela

acaba sendo retida pelo organismo, principalmente no fígado, produzindo dores de cabeça e insônia.

As estruturas químicas das vitaminas A e C estão representadas abaixo.



Em relação à solubilidade das vitaminas A e C, considere as proposições abaixo.

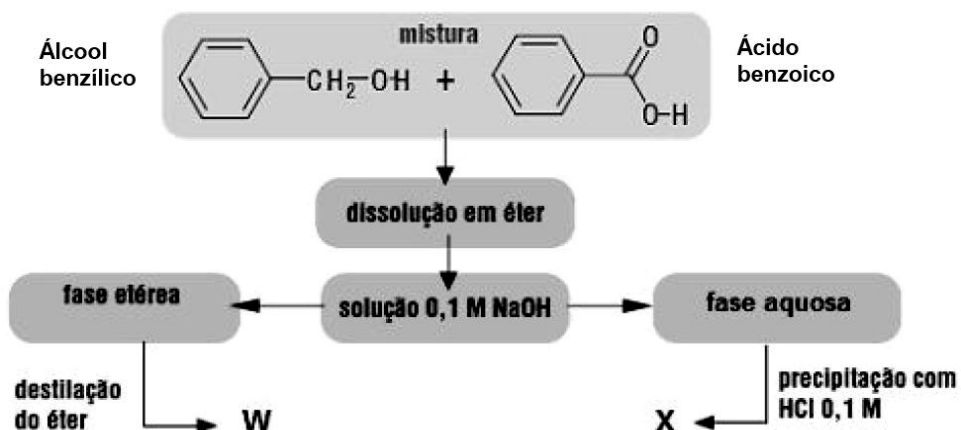
- I Devido à presença de uma cadeia carbônica relativamente longa que apresenta caráter apolar acentuado, a vitamina A é praticamente insolúvel em água, apesar de ela conter um grupo hidroxila em sua estrutura química.
- II A vitamina C é hidrossolúvel, devido à presença de vários grupos hidroxila em sua estrutura química que podem interagir com as moléculas de água por meio de ligações de hidrogênio.
- III Se o coeficiente de solubilidade da vitamina C em água é igual a 330 g/L (a 25 °C e 1 atm), uma solução aquosa de vitamina C com concentração igual a 100 g/L, nas mesmas condições de temperatura e pressão, encontra-se supersaturada.

Das proposições acima,

- a) apenas I está correta.
- b) apenas II está correta.
- c) apenas I e II estão corretas.
- d) apenas II e III estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas.

40 - (Unimontes MG)

Observe o processo esquematizado abaixo.



Em relação ao processo esquematizado, é INCORRETO o que se afirma em:

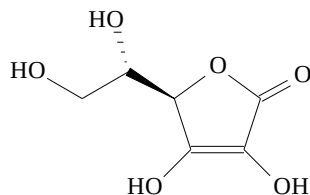
- O álcool benzílico, após a dissolução da mistura, estará solúvel na fase etérea.
- O processo para obtenção de W, álcool, constitui uma destilação fracionada.
- O processo para obtenção de X é uma precipitação com ácido clorídrico.
- O ácido benzoico será convertido em X, benzeno, que é insolúvel em água.

41 - (FGV SP)

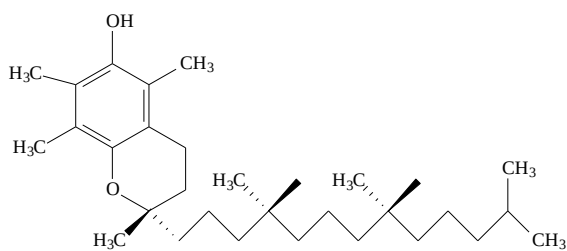
Na tabela, são apresentadas informações dos rótulos de dois produtos comercializados por uma indústria alimentícia.

Água de coco Ingredientes	Óleo de coco Ingredientes
Água de coco, água de coco concentrada reconstituída, sacarose (menos de 1% para padronização do produto) e conservador INS223	Óleo vegetal de coco-da-bahia (<i>Cocos nucifera</i> L.) extraído em primeira prensagem mecânica.

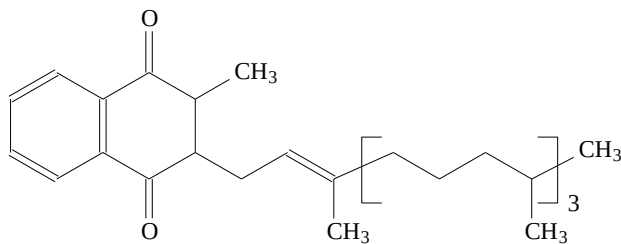
Para melhorar as qualidades nutricionais desses produtos, o fabricante pretende adicionar a cada um deles vitaminas solúveis, tendo como opção aquelas representadas na figura.



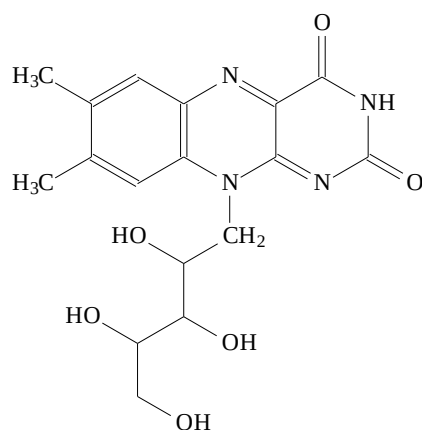
Vitamina C



Vitamina E



Vitamina K1



Vitamina B2

Considerando as vitaminas apresentadas, são mais solúveis na água de coco as (I), e mais solúveis no óleo de coco as (II).

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a) I – vitaminas C e E ... II – vitaminas B2 e K1
- b) I – vitaminas C e B2 ... II – vitaminas E e K1
- c) I – vitaminas C e K1 ... II – vitaminas B2 e E
- d) I – vitaminas E e K1 ... II – vitaminas C e B2
- e) I – vitaminas E e B2 ... II – vitaminas C e K1

42 - (FUVEST SP)

Uma estudante recebeu uma amostra de ácido benzoico sólido contendo impurezas. Para purificá-lo, ela optou por efetuar uma recristalização. No procedimento adotado, o sólido deve ser dissolvido em um solvente aquecido, e a solução assim obtida deve ser resfriada. Sendo as impurezas mais solúveis à temperatura ambiente, ao final devem ser obtidos cristais de ácido benzoico puro.

Para escolher o solvente apropriado para essa purificação, a estudante fez testes de solubilidade com etanol, água e heptano. Inicialmente, os testes foram efetuados à temperatura ambiente, e a

estudante descartou o uso de etanol. A seguir, efetuou testes a quente, e o heptano não se mostrou adequado.

Nos testes de solubilidade, a estudante observou a formação de sistema heterogêneo quando tentou dissolver o ácido benzoico impuro em

	à temperatura ambiente	a quente
a)	água	água
b)	etanol	heptano
c)	água	heptano
d)	etanol	água
e)	heptano	água

TEXTO: 1 - Comum à questão: 43

Espinafre prejudica a absorção de ferro

Graças ao marinheiro Popeye, personagem que recorre a uma lata de espinafre quando precisa reunir forças para enfrentar o vilão Brutus, até as crianças pensam que a verdura é uma boa fonte de ferro. O que os pequenos e muitos adultos não sabem é que a disponibilidade desse mineral para o organismo é bastante limitada.

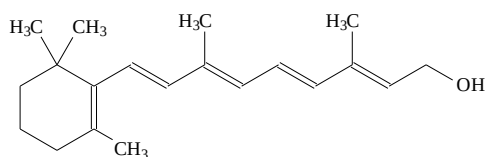
"O ácido oxálico presente no espinafre forma sais insolúveis com o ferro e também com o cálcio, dificultando a absorção dos dois minerais", afirma a nutricionista Lara Cunha, da USP (Universidade de São Paulo).

Segundo ela, a verdura contém muita fibra, vitaminas A, C e do complexo B, potássio e magnésio, além de ser considerada laxativa e diurética, mas não deve ser consumida por pessoas com deficiência de ferro ou propensão a formar cálculos renais, também devido ao grande teor de ácido oxálico.

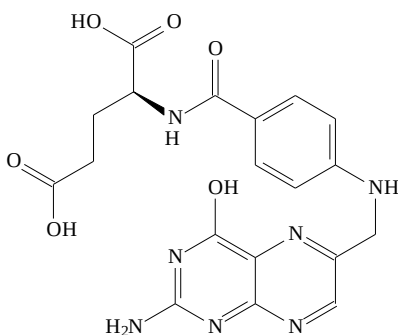
(<http://www1.folha.uol.com.br/folha/comida/ult10005u374889.shtml>)

43 - (PUC Camp SP)

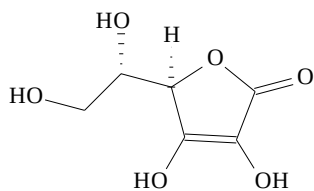
Considere as seguintes estruturas de algumas vitaminas presentes no espinafre:



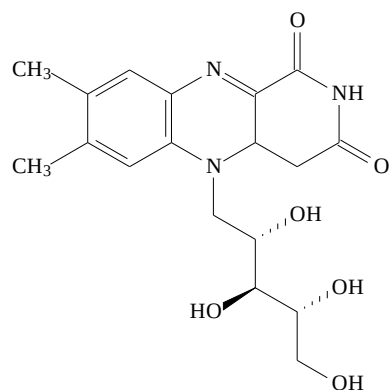
Vitamina A



Vitamina B₉ ou ácido fólico



Vitamina C



Vitamina B₂ ou riboflavina

As vitaminas hidrossolúveis são SOMENTE

- a) A e C
- b) B₂ e B₉
- c) A, B₂ e B₉
- d) B₂, B₉ e C
- e) A, B₉ e C

TEXTO: 2 - Comum à questão: 44

Matar ou morrer

Ao longo dos anos, tem-se tornado cada vez mais necessário aumentar a produtividade agrícola, visando à produção de alimentos. Já nos ambientes urbanos, o controle dos diversos tipos de pragas e insetos é fundamental para a garantia da saúde pública. Para esses fins, passou-se a utilizar, cada vez mais, não só fertilizantes, como também pesticidas, incluindo os inseticidas, herbicidas e fungicidas. Dentre os inseticidas, a Deltametrina é amplamente utilizada no controle de pragas de diversas culturas, no combate de insetos domésticos, dentre outros. O amplo uso da

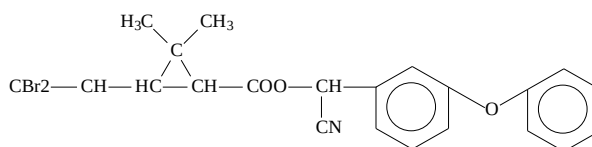
Deltametrina justifica-se por sua potente ação inseticida, toxicidade relativamente baixa em mamíferos e persistência limitada no meio ambiente. Algumas de suas características físicas e químicas estão listadas na tabela abaixo:

TABELA - Características físicas e químicas da Deltametrina

Estado físico	pó cristalino
Cor	sem cor
Odor	sem odor
Densidade (20°C)	0,5 g/cm ³
Massa Molar	505,24 g/mol
Ponto de fusão	98-101°C
Ponto de ebulição	acima de 300°C
Solubilidade em água (20°C)	< 0,002 mg/L
Solubilidade em solventes orgânicos	Solúvel
Solubilidade em Acetona	500 g/L

FONTE: WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Environmental Health Criteria 97 – Deltamethrin. Geneva: International Program on Chemical Safety - IPCS, 1990.

A fórmula estrutural da Deltametrina é apresentada na figura abaixo:



Comumente, a indústria química comercializa o inseticida Deltametrina com as seguintes especificações:

cada 1000 mL contém:

Deltametrina.....25 g

Veículo q.s.p.....1000 mL

No rótulo desse produto há também recomendações para diluição em água para sua aplicação final, de acordo com a tabela abaixo.

Quantidade de água	Moscas	Insetos rasteiros
1 litro	6 mL	8 mL
10 litros	60 mL	80 mL
20 litros	120 mL	160 mL

44 - (UEPB)

Julgue os itens a seguir

- I. O uso da água como solvente para diluição do inseticida Deltametrina, citado no texto I, tem a vantagem econômica de ser barata e acessível. No entanto, o inseticida não formará uma solução em água, dada sua baixa solubilidade nesse meio.
- II. Utilizando-se a acetona como solvente tem-se a vantagem desta dissolver bem a Deltametrina, de modo a formar uma solução. No entanto, a acetona, além de ser bem mais cara que a água, também é inflamável. Portanto, por questões econômicas e de segurança, o uso desse solvente é não recomendável para diluição do inseticida.
- III. A Deltametrina mata os insetos principalmente pelo seu mau cheiro, o que provoca sufocamento nos mesmos.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- a) I e II, apenas
- b) todas
- c) apenas a I
- d) apenas a II
- e) apenas a III

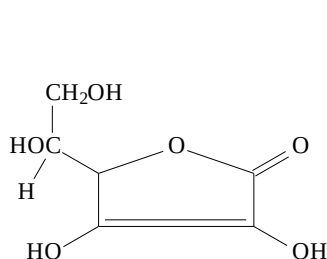
TEXTO: 3 - Comum à questão: 45

A pelagem das preguiças parece ser realmente um bom meio de cultura de algas. Tem estrias e fissuras e, ao contrário do pelo de outros mamíferos, absorve água. Além de fornecer um despiste cromático para os mamíferos, as algas talvez sejam uma pequena fonte extra de nutrientes que seriam absorvidos por difusão pela pele das preguiças. Outras hipóteses ainda não testadas têm sido propostas para explicar essa estreita ligação entre algas e preguiças. As algas poderiam, por exemplo, produzir substâncias que deixariam os pelos com a textura mais apropriada para o crescimento de bactérias benéficas. Ou ainda produzir certos tipos de aminoácidos que absorveriam raios ultravioleta, ou seja, atuariam como protetores solares para as preguiças.

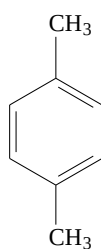
(Adaptado: **Revista Pesquisa Fapesp**, junho de 2010, p. 61)

45 - (PUC SP)

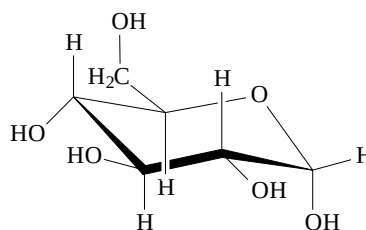
Os seguintes materiais foram misturados à água.



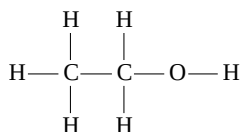
I - vitamina C



II - dimetilbenzeno



III - glicose



IV - etanol

Ocorre a dissolução das substâncias

- a) I e II, somente.
- b) III e IV, somente.
- c) I, II e III, somente.
- d) I, III e IV, somente.
- e) I, II, III e IV.

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: B

RESOLUÇÃO:

- Quanto mais polar for a cadeia, maior será a solubilidade do álcool

em água.

- O aumento da cadeia carbônica, aumenta a apolaridade da molécula, logo, diminui a sua solubilidade.

- As solubilidade do Metanol, Etanol, e Propanol são infinitas em

água.

3) Gab: D

4) Gab: E

5) Gab: D

6) Gab: D

7) Gab: A

8) Gab: E

9) Gab: B

10) Gab: D

11) Gab: D

12) Gab: A

13) Gab: C

14) Gab: D

15) Gab: D

16) Gab: B

17) Gab: E

18) Gab: C

19) Gab: C

20) Gab: E



21) Gab: A

22) Gab: A

23) Gab: 01

24) Gab: C

25) Gab: C

26) Gab: D

27) Gab: C

28) Gab: A

29) Gab: E

30) Gab: D

31) Gab: B

32) Gab: A

33) Gab: A

34) Gab: A

35) Gab: B

36) Gab: B

37) Gab: E

38) Gab: D

39) Gab: C

40) Gab: D

41) Gab: B

42) Gab: C

43) Gab: D

44) Gab: A

45) Gab: D